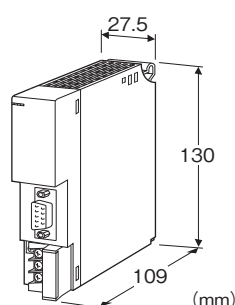
## テレメータ D3 シリーズ

## モデムインタフェースカード

・1：1専用（リピータ機能付）
・デジタル簡易無線モデム U7000UJC181（登録局）対応

主な機能と特長
●遠隔地にある子局の入力データの収集、出力データの制御が可能。
●リピータ機能を用いて、障害物や遮蔽物の回避が可能。

アプリケーション例
●上・下水道の監視
●山上のタンク水位の監視

（mm）

# 形式：D3－LR8－①

## 価格

基本価格 100,000円
加算価格
100～240V AC電源 +10,000円
24V DC電源 +10,000円

## ご注文時指定事項

・形式コード：D3－LR8－①
①は下記よりご選択ください。
（例：D3－LR8－M2）

## ①供給電源

**N**：供給電源回路なし
◆交流電源
**M2**：100～240V AC（許容範囲 85～264V AC、47～66Hz）*
◆直流電源
**R**：24V DC（許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p以下）*
*、電源カード、供給電源回路付通信カードなどと併用する場合は使用できません。また、電源の2重化時は使用できません。

## 関連機器

■デジタル簡易無線モデム
形式：U7000UJC181 (接栓：N-J型)
製造：株式会社CSR
販売：サンライズテクノ株式会社
当社でも販売しております。詳細についてはお問合わせ下さい。
■RS-232-C接続用専用ケーブル
形式：IF701 (ケーブル長：1.5m)
製造：株式会社CSR
販売：サンライズテクノ株式会社
当社でも販売しております。詳細についてはお問合わせ下さい。
■コンフィギュレータソフトウェア（形式：D3CON）
コンフィギュレータソフトウェアは、弊社のホームページよりダウンロードが可能です。
本器をパソコンに接続するには専用ケーブルが必要です。
対応するケーブルの形式につきましては、ホームページダウンロードサイトまたはコンフィギュレータソフトウェア取扱説明書をご参照下さい。

## 動作確認済アンテナ

以下に、動作確認したアンテナ一覧を示します。
詳細については各メーカーにお問合わせ下さい。

■親局用アンテナ
・近距離
　形式：BRC－4511
　（ブラウン空中線、2.15dBi、無指向性、接栓：N-J型）
　製造：アンテナ技研株式会社
・中距離
　形式：300MVDU
　（3/4λ型空中線、3.65dBi、無指向性、接栓：M-J型）
　製造：第一電波工業株式会社
・遠距離
　形式：350MVH
　（3段コリニア、7.15dBi、無指向性、接栓：M-J型）
　製造：第一電波工業株式会社

■子局用アンテナ
・近/中/遠距離
　形式：A350S5
　（5素子八木空中線、11.15dBi、指向性、接栓：M-J型）
　製造：第一電波工業株式会社

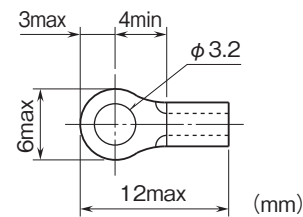
■中継局用アンテナ
・近/中距離
　形式：BRC－4511
　（ブラウン空中線、2.15dBi、無指向性、接栓：N-J型）
　製造：アンテナ技研株式会社
・中/遠距離
　形式：300MVDU
　（3/4λ型空中線、3.65dBi、無指向性、接栓：M-J型）

製造:第一電波工業株式会社

接栓の変換が必要な場合には、変換アダプタをご用意下さい。

## 機器仕様

接続方式
・RS-232-C:9ピン、Dサブコネクタ(メス形)
(コネクタ固定ねじ　M2.6×0.45)
・内部通信バス:ベース(形式:D3ーBS□)に接続
・内部電源:ベース(形式:D3ーBS□)より供給
・供給電源・RUN接点出力:M3ねじ2ピース端子台接続(締付トルク0.5 N・m)
推奨圧着端子:R1.25ー3(日本圧着端子製造、ニチフ)
(スリーブ付圧着端子使用不可)
(適用圧着端子サイズの図を参照)
・適用電線:0.75〜1.25mm$^2$
端子ねじ材質:鉄にニッケルメッキ
アイソレーション:RS-232-C・内部通信バス・内部電源ー供給電源ーRUN接点出力ーFG間
自局アドレス設定:0〜15　ディップスイッチにより設定
送信先局アドレス設定:0〜15(F) ロータリスイッチにより設定
受信元局アドレス設定:0〜15(F) ロータリスイッチにより設定
マスタ/スレーブ/リピータ設定:マスタ、スレーブ、リピータを側面のディップスイッチにより設定
上位書込設定:側面のディップスイッチにより設定
詳細は取扱説明書を参照下さい。
RUN表示ランプ:赤/緑/橙3色LED
　交信正常時、緑色点灯
　データ受信時、赤色点灯
　交信正常時+データ受信時、橙色点灯
ERR表示ランプ:赤/緑/橙3色LED
　正常時、消灯
　局アドレス設定不正時、緑色点灯
　RS-232-C回線異常時、緑色点滅(4秒に1回)
　組合せ異常検出時、緑色点滅(4秒に2回)
　データ受信エラー検出時、緑色点滅(4秒に3回)
　データ送信時、赤色点灯
　異常発生時+データ送信時、橙色点灯
■RUN接点出力
定格負荷:250V AC　0.5A(cos$\phi$=1)
30V DC　0.5A(抵抗負荷)
最大開閉電圧:250V AC　30V DC
最大開閉電力:250VA(AC)　150W(DC)
最小適用負荷:1V DC　1mA
機械的寿命:2000万回(300回/分)
誘導負荷を駆動する場合は接点保護とノイズ消去を行って下さい。

■適用圧着端子サイズ (M3ねじ)

## モデム・インタフェース仕様

通信規格:EIA RS-232-C準拠
通信方式:半二重調歩同期(非同期)式
伝送速度:9600bps(固定)

## 設置仕様

消費電力
・交流電源:
100V ACのとき 約20VA
200V ACのとき 約28VA
240V ACのとき 約30VA
・直流電源:約12W
消費電流(供給電源なし):50mA以下
出力電流(供給電源あり):20V DC 300mA(連続)
450mA(10分間)
使用温度範囲:-10〜+55℃
使用湿度範囲:30〜90%RH(結露しないこと)
使用周囲雰囲気:腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと
取付:ベース(形式:D3ーBS□)に取付
質量
・供給電源なし:約160g
・供給電源あり:約200g

## 性能

絶縁抵抗:100MΩ以上/500V DC
耐電圧:RS-232-C・内部通信バス・内部電源ー供給電源ーRUN接点出力ーFG間
1500V AC　1分間

## 解説

■表示ランプとRUN接点出力
●表示ランプ
・RUN表示ランプ
RUN表示ランプは、相手局から正常にデータを受信し、その無線回線が接続されると緑色点灯となります。
相手局からのデータ受信時には赤色に点灯し、緑色点灯時にデータを受信すると橙色点灯となります。
・ERR表示ランプ
ERR表示ランプは無線モデムまたはRS-232-Cの回線異常時に緑色点灯/点滅し、電源断時に消灯します。

相手局へのデータ送信時には赤色に点灯し、緑色点灯／点滅時にデータを送信すると橙色点灯となります。
●RUN接点出力
通信異常と入出力カードの組合せ異常を検出します。
◆親局、子局
＜ON条件＞
・各スロットにて入出力カードの組合せが正常で、かつ相手局と正常に送受信している。
＜OFF条件＞
・相手局から正常にデータを受信しない。
・各スロットにて入出力カードの組合せが異常な場合
◆中継局
＜ON条件＞
・直接通信している局（相手局）から正常にデータを受信している。
＜OFF条件＞
・直接通信している局から正常にデータを受信しない。
■伝送時間
伝送時間は、実装しているカードの種類と枚数により決まります。以下は電波環境が良い状態での値です（単位は秒）。
Tc（構成データと待ち時間）＝0.1
Ta1（アナログ4点入力カード1枚の伝送時間）＝0.4
Ta2（アナログ8点入力カード1枚の伝送時間）＝0.4
Ta3（アナログ16点入力カード1枚の伝送時間）＝0.8
Td1（デジタル16点入力カード1枚の伝送時間）＝0.4
Tout（出力カード1枚の伝送時間）＝0.4
アナログ4点入力カードの枚数をNa1、アナログ8点入力カードの枚数をNa2、アナログ16点入力カードの枚数をNa3、デジタル16点入力カードの枚数をNd1、出力カードの枚数をNoutとすると1局の伝送時間（TmまたはTs）は下記の式で求めることができます。
　Tm（Ts）＝Tc＋（Ta1×Na1）＋（Ta2×Na2）＋（Ta3×Na3）＋（Td1×Nd1）＋（Tout×Nout）
総伝送時間（1局が伝送を開始したときから再度伝送を開始するまでの時間）は、親局の伝送時間と子局の伝送時間と親局の伝送間隔（Tw）の和として求めることができます。
　T=Tm+Ts+Tw
例）親局にアナログ4点入力カードが2枚、デジタル16点入力カードが3枚、アナログ出力カードが2枚、デジタル出力カードが4枚、子局にアナログ4点入力カードが2枚、デジタル16点入力カードが4枚、アナログ出力カードが2枚、デジタル出力カードが3枚の場合、下記のように求めることができます。（Tw=1.0とします。）
　Tm=0.1＋（0.4×2）＋（0.4×3）＋（0.4×（2+4））=4.5（s）
　Ts=0.1＋（0.4×2）＋（0.4×4）＋（0.4×（2+3））=4.5（s）
　T=Tm+Ts+Tw=4.5+4.5+1.0=10.0（s）
■中継局が存在する場合の総伝送時間について
中継局が1局存在する場合、伝送時間は中継局がない状態の2倍の時間を要します。中継局が、2局存在する場合は3倍、3局存在する場合は4倍のように（局数+1）倍となります。また、総伝送時間は下記の式で求めることができます。
　T=（Tm+Ts）×（局数+1）+Tw
■伝達時間
伝達時間（1局に入力を変化させ、相手局の出力が変化を開始するまでの時間）は、入力の変化と送信を開始するタイミングにより大きく変化します。例えば、親局の入力が子局から出力する伝達時間（Tm_max）は下記のような範囲となります。
　Tm＜Tm_max＜Tm+Ts+Tm
同様に子局の入力が、親局から出力する伝達時間（Ts_max）は下記のような範囲となります。
　Ts＜Ts_max＜Ts+Tm+Ts

## デジタル入力の保持機能

デジタル入力信号は、本器が相手局にデータを送信し、再度送信するまでの間にONとなったビットを記憶しています。このため、押しボタンスイッチなどを直接入力カードに接続することが可能となります。（入力部に保持回路を設ける必要はありません。ただし、D3－LR8と入力カードとの通信のために50ms以上の入力時間が必要となります。）保持データの再送は行いませんので、回線が不安定で通信異常が多発する場合には、正確に送信できなくなりますので注意して下さい。
出力カードでは、新しいデータを受信するまで出力を保持しますので、伝送時間と同じON時間を確保することができます。（ON時間は機器構成により大きく変化します。使用される機器構成の伝送時間を計算し、ON時間を確認して下さい。）

## 注意事項

・導入前試験の実施
　U7000UJC181は無線回線を使用するため、導入される前に必ず導入前試験を実施して下さい。
・U7000UJC181評価用機器の貸出依頼先
　評価機の貸出についてはサンライズテクノ株式会社へお問合わせ下さい。
　お問合せ先http://www.inc-sunrise.co.jp/index.html

・マスタ／スレーブの設定
　必ず、親局（アドレスが「0」の局）をマスタに、子局をスレーブに設定して下さい。本体側面のディップスイッチ（SW3-2）をOFFにするとスレーブ、ONにするとマスタになります。

・リピータの設定
　中継局（リピータ）として本器をご使用される場合、入出力カードは実装できません。本器と電源カードの構成となります。本体側面のディップスイッチ(SW3-3)をONにすると、リピータになります。また、SW3-2の設定は無効となります。

・入出力カードの配置
　本器は1対1の無線通信を実現するためのモデムインタフェースカードです。第1スロットに実装された入力カードのデータは、相手局の第1スロットに実装される出力カードに出力し、第2スロットは相手局の第2スロットに出力します。このため、対になるスロット同士では、入力カードに対して出力カード、出力カードに対して入力カードが実装されていなければなりません。また、相

手局の同一スロットにカードが実装されていない場合はERR表示ランプが点灯し、RUN接点出力（警報）が開放となります。（異常とし、警報を出しますが、他のカードに対しては通常と同じように動作します。）

デジタル入力カードとアナログ出力カード、アナログ入力カードとデジタル出力カードの組合せは異常として検出されません。

電源を入れたままの状態で入出力カードの交換はできません。交換する際は必ず電源を切った状態で行って下さい。

・組合せ異常検出設定

スロット毎に組合せ異常検出を行う場合は、コンフィギュレータソフトウェア（形式：D3CON）を使用して下さい。工場出荷時は、異常検出を行わない設定です。設定方法等の詳細はコンフィギュレータソフトウェアの取扱説明書をご参照下さい。

・上位通信機能

本器は上位通信カード（D3－NE1、D3－NM1など）と組合わせて、PLCやパソコンにて親局、子局の入出力カードのステータスが確認可能です。親局、子局の入出力カードのステータスは同じエリアに重複して表示されますのでご注意下さい。

・上位書込設定

PLCやパソコンから各スロットの出力カードに出力を設定する場合は、必ず対応するスロットの上位書込設定スイッチ（SW1、2）をONにしたうえで、相手局の同じスロットには入力カードを実装しないで下さい。上位書込設定は出力カードが親局、子局のどちらにあるかを問わず上位通信カードと同じベース上のD3－LR8に設定して下さい。

## 無線機登録に関する参考資料

■無線局の登録について

デジタル簡易無線をご利用になる前に、無線局の登録申請手続を、管轄の総合通信局に行い登録状の交付を受ける必要があります。
（登録申請を行わずに使用した場合、不法無線局開設となり、電波法により罰則の適用を受ける事になります。）

■登録方法について

デジタル簡易無線の登録方法には、個別登録と包括登録の２種類があります。共に必要な書類（無線局申請書）を管轄の総合通信局に提出した後、審査期間として、約15日間必要になります。

■個別登録と包括登録の違いについて

個別登録は無線機を１台ずつ登録する方法で、後から新規に無線機を追加する際はその都度登録手続を行います。
包括登録は複数台の無線機をひとまとめに登録する方法で、台数に関係なく登録手続は１回で行います。
新規の追加は、後述する開設届を提出するだけで済みます。

■登録完了後の手続きについて

総合通信局より、登録状が送付されたら無線機の使用が可能になりますが、その後の手続きが登録方法により以下の違いがあります。

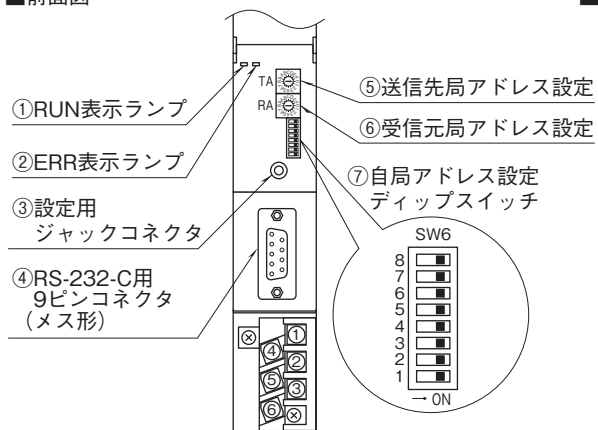
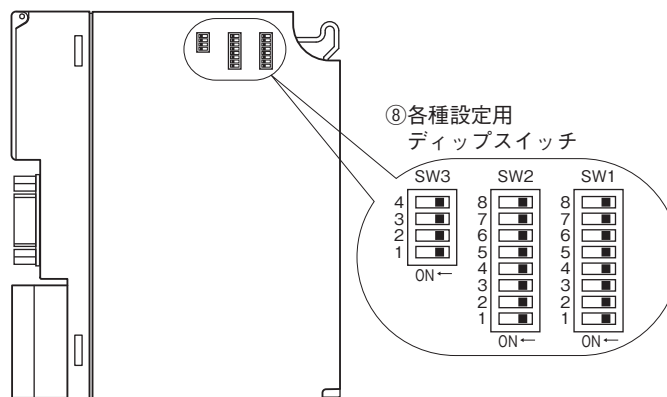
個別登録：登録の翌月末までに電波利用料を納付します。
包括登録：使用開始後、15日以内に開設届出書を総合通信局へ郵送します。その後、届出の翌月末までに、電波利用料を納付します。

■各種費用について

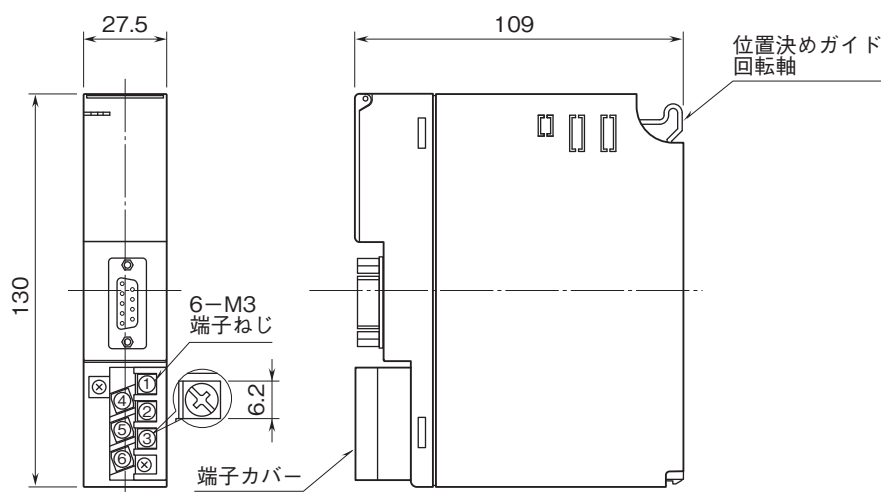
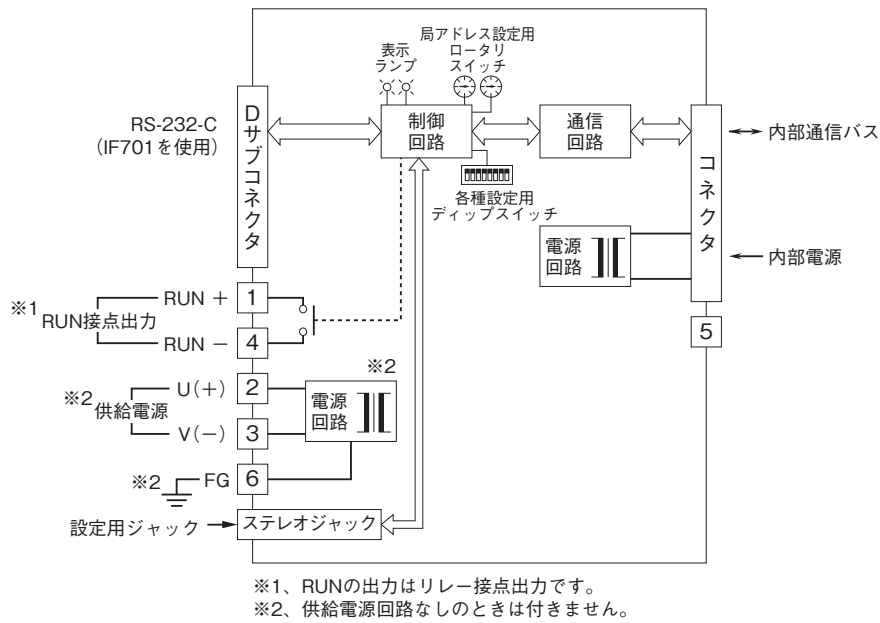
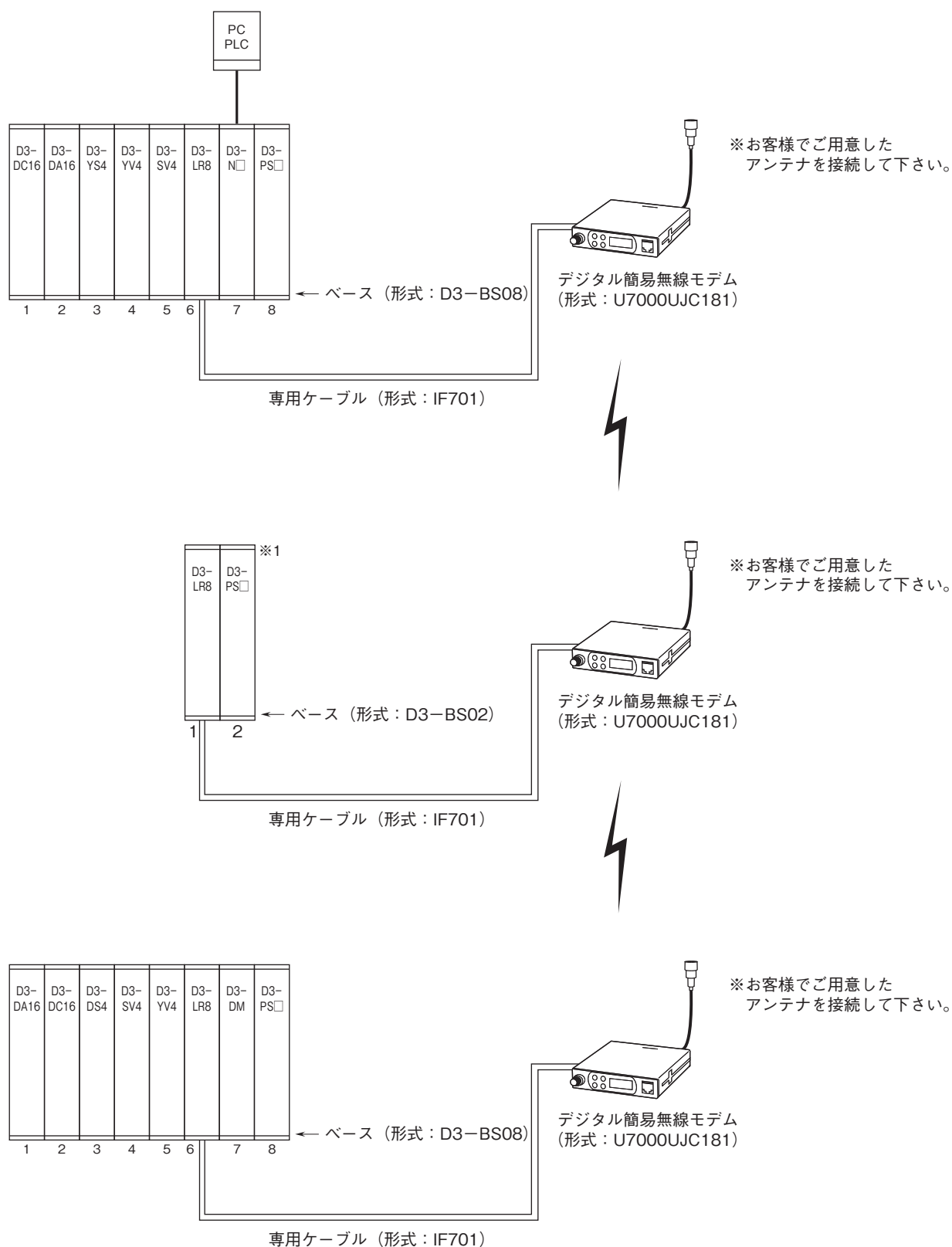
| | 個別登録 | 包括登録 |
|---|---|---|
| 登録手数料 | 2300円 | 2900円 |
| 電波利用料（１台あたり） | 600円／年 | 540円／年 |

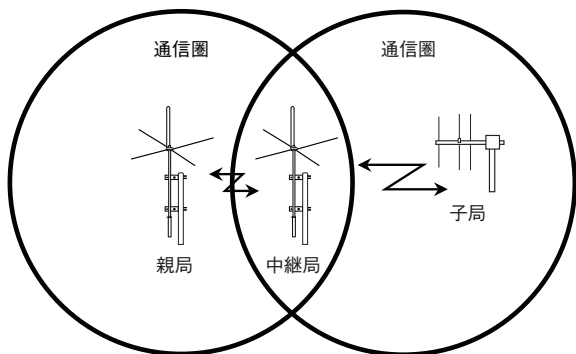
■登録の有効期間について

登録の有効期間は５年間です。また、５年以内に不要になった場合には廃止届の提出が必要です。
（未提出の場合には電波利用料が発生します。）

上記内容・費用は、法改正に伴い変更される場合があります。最新の情報は総務省電波利用ホームページ内でご確認ください。弊社では無線の申請に関する代行は行っておりません。

## パネル図

## 外形寸法図（単位：mm）・端子番号図

## ブロック図・端子接続図

※1、RUNの出力はリレー接点出力です。
※2、供給電源回路なしのときは付きません。

## システム構成例

※1、中継局のベースには、入出力カードは実装できません。

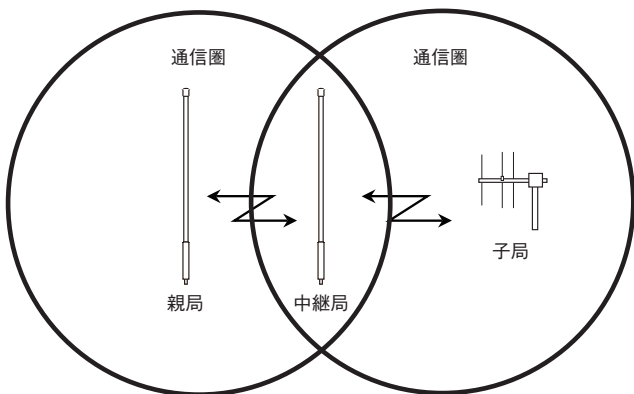
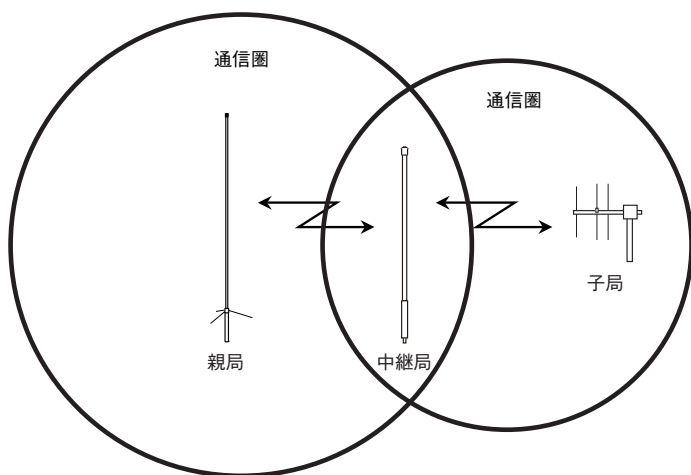
## アンテナ構成例

| 近距離 | 中継局 ⟺ 子局　近距離 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 親局 | BRC－4511／アンテナ技研株式会社 |
| 中継局 | BRC－4511／アンテナ技研株式会社 |
| 子局 | A350S5／第一電波工業株式会社 |

| 中距離 | 中継局 ⟺ 子局　中距離 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 親局 | 300MVDU／第一電波工業株式会社 |
| 中継局 | 300MVDU／第一電波工業株式会社 |
| 子局 | A350S5／第一電波工業株式会社 |

| 遠距離 | 中継局 ⟺ 子局　中距離 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 親局 | 350MVH／第一電波工業株式会社 |
| 中継局 | 350MVDU／第一電波工業株式会社 |
| 子局 | A350S5／第一電波工業株式会社 |

近距離：～3km
中距離：3～7km
遠距離：7～10km

※通信距離は様々な条件で変わります。上記の数値は目安としての参考値です。

●記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承下さい。

●ご注文・ご使用に際しては、弊社ホームページの「ご注文に際して」を必ずご確認下さい。

●本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取り下さい。
安全保障貿易管理については、弊社ホームページより「輸出（該非判定）」をご覧下さい。

お問合わせ先　ホットライン：0120-18-6321